緝古演段

陵演古緝

緝古演段序

余究研九數十年于茲矣近讀鮑氏知不足齋叢書所在益古演段其卷尾有元和李鋭跋曰唐王孝通緝古算經世稱難讀太史造仰觀臺以下十九問術文隱秘未易鑽尋以立天元一御之則其中條理固自秩然無可疑惑由是愈歎天元術之妙嘗倣演段之例爲緝古算經衍一書急欲刊以問世忽忽猶未暇及見此說甚惜其有成書而未刊而時李君志叟適有借根方蒙求之述蓋借根方即天元一法也余乃以借根方法擬李氏書算之就其中勾股三問間

有殘缺故使志叟依原本字數足補而所補若干字各於原行細書別之仰觀臺龍尾堤等篇所付各等體形另衍段目以便覽者因名曰緝古演段較諸李氏原書相消如積雖未識廬山之面各加相等亦可爲閒門之轍矣夫算數六藝之一也士生三代之下樂禮尚矣雖執御執射亦無以式其古訓則苟欲緬尋墜緒實事求是其於九章之術倘無留心同好君子庶寓目焉六一齋主人自序

緝古演段

六一齋主人撰

假令太史造仰觀臺上廣袤少下廣袤多上下廣差二丈上下袤差四丈上廣袤差三丈高多上廣一十一丈甲縣差一千四百一十八人乙縣差三千二百二十二人夏程人功常積七十五尺限五日役臺畢羡道從臺南面起上廣多下廣一丈二尺少袤一百四尺高多袤四丈甲縣一十三鄉乙縣四十三鄉每鄉別均賦常積六千三百尺限一日役羡道畢二縣差到人共造仰觀臺二縣鄉人共造羡道皆從先給

甲縣以次與乙縣臺自下基給高道自初登給袤問臺道廣高袤及縣別給高廣袤各幾何

答曰

臺高一十八丈

上廣七丈

下廣九丈

上袤一十丈

下袤一十四丈

甲縣給高四丈五尺

上廣八丈五尺

下廣九丈
上袤一十三丈
下袤一十四丈
乙縣給高一十三丈五尺
上廣七丈
下廣八丈五尺
上袤二十丈
下袤一十三丈
羨道高一十八丈
上廣三丈六尺

下廣二丈四尺

袤一十四丈

甲縣鄉人給高九丈按本以給袤爲問則此給字當删

上廣三丈

下廣二丈四尺

上袤七丈按當作給袤七丈在甲縣鄉人下

下袤一十四丈按此行當删

乙縣鄉人給高九丈按給字當删而當作高一十八丈

上廣三丈六尺

下廣三丈按當作二丈四尺

下袤七丈按當作給袤七丈在乙縣鄉人下

術曰借一根爲上廣一根多二丈爲下廣一根多一十一丈爲高一根多三丈爲上袤一根多七丈爲下袤乃以下袤倍之再加上袤得三根多一十七丈以下廣乘得三平方多二十三根又多三十四丈復以上袤倍之再加下袤得三根多一十三丈以上廣乘得三平方多一十三根兩數相併得六平方多三十六根又多三十四丈以高乘之得六立方多一百零二平方又多四百三十根又多三百七十四丈卽爲臺之虛積寄左當以六除之而不受除故

(內寄六分母)以程功尺數七十五尺乘二縣四千六百四十人又以限五日乘之得一千七百四十丈爲臺之實積又就分母六之得一萬零四百四十丈與寄左數相等兩邊各減三百七十四丈得一千零六十六丈與六立方多一百零二平方又多四百三十根相等以縱較立方開之得七丈爲一根之數即上廣也加廣差二丈得九丈爲下廣加廣袤差三丈得一十丈爲上袤加高廣差一十一丈得一十八丈爲高上袤加袤差四丈得一十四丈爲下袤也

條段解

中央立方體一段

廣即上廣七丈　袤即上袤一十丈　高用仝

積一千二百六十丈

兩傍塹堵合成立方體一段

廣即上下廣差之半一丈　袤即上袤一十丈

高上仝

積一百八十丈

兩頭塹堵合成立方體一段

廣即上下袤差之半二丈　袤即上廣七丈

高上仝

積二百五十二丈

四隅陽馬合成尖方體一段

廣即上下廣差二丈　袤即上下袤差四丈

高上仝

積四十八丈

合積一千七百四十丈

甲乙給積皆爲同式體

求均給積尺受廣袤

術曰借一根爲甲縣給高一十八丈之二根爲上

下廣差一十八丈之四根爲上下袤差置上下袤廣差以甲給高一根乘之以本高一十八丈除之當爲甲給上下袤廣差而不受除故以一十八丈寄爲分母俱以分母一十八丈乘之則給高得一十八根上下袤差得四根上下廣差得二根臺之下廣袤亦以分母乘之得一百六十二丈爲下廣一百六十二丈少二根爲上廣二百五十二丈爲下袤二百五十二丈少四根爲上袤乃以下袤倍之再加上袤以下廣乘得一十二萬二千四百七十二丈少六百四十八根復以上袤倍之再加下袤以上廣乘得一十二萬二千四百七十二丈少二千八百

零八根多一十六平方兩數相併得二十四萬四千九百四十四丈少三千四百五十六根多一十六平方以給高一十八根乘得四百四十萬八千九百九十二根少六萬二千二百零八平方多二百八十八立方爲給臺虛積寄左內寄一十八再自乘數六因之分母以程功尺數七十五尺乘甲縣一千四百一十八人又以限五日乘之得五百三十一丈七百五十尺爲給臺實積又就分母六之得三千一百九十丈五百尺以分母一十八自乘再乘數五千八百三十二又乘之得一千八百六十萬六千九百

九十六丈與寄左數相等以縱較立方開之減廉加方得四丈五尺爲一根之數即甲縣給高也與全高一十八丈相減餘一十三丈五尺爲乙高以廣差二丈乘甲高如全高而一得五尺爲甲上下廣差減於下廣九丈得八丈五尺爲甲上廣又爲乙下廣以乙高乘廣差如全高而一得一丈五尺爲乙上下廣差加於上廣七丈亦得八丈五尺又以袤差四丈乘甲高如全高而一得一丈爲甲上下袤差減於下袤一十四丈得一十三丈爲甲上袤又爲乙下袤以乙高乘袤差如全高而一得三丈爲乙上下袤差加於上袤一十丈亦得一十三丈甲下廣袤即臺之下廣袤乙上廣袤即

臺之上廣袤也

求羨道廣袤高

術曰借一根爲下廣一根多一十二尺爲上廣一根多一百一十六尺爲袤一根多一百五十六尺爲高乃以下廣乘袤得一平方多一百一十六根又以高乘之得一立方多二百七十二平方又多一萬八千零九十六根（內寄二分母）復以廣差一丈二尺乘袤得一十二根多一千三百九十二尺又以高乘之得一十二平方多三千二百六十四根又多二十一萬七千一百五十二尺以二因六歸得

四平方多一千零八十八根又多七萬二千三百八十四尺祇當六歸而上段內寄二分母故二因六歸兩數相併得一立方多二百七十六平方又多一萬九千一百八十四根又多七萬二千三百八十四尺爲羨道虛積寄左以均賦常積六千三百尺乘二縣五十六鄉得三十五萬二千八百尺爲羨道實積又就分母二之得七十萬五千六百尺與寄左數相等兩邊各減七萬二千三百八十四尺得六十三萬三千二百一十六尺與一立方多二百七十六平方又多一萬九千一百八十四根相等以縱較立方

開之得二丈四尺爲一根之數卽下廣也加廣差一丈二尺得三丈六尺爲上廣加袤廣差一百零四尺於上廣得一十四丈爲袤加袤高差四丈於袤得一十八丈爲羨道高也

條段解

中央塹堵體一段

廣卽下廣二丈四尺　高袤用全

積三百零二丈四百尺

兩傍鼈臑合成陽馬體一段

廣卽上下廣差之半六尺　高袤上全

積五十丈四百尺

合積三百五十二丈八百尺

甲給積爲同式體

求羨道均給積尺受廣袤

術曰借一根爲甲鄉給袤一百四十尺之一十二根爲上下廣差一百四十尺之一百八十根爲甲鄉給高置羨道上下廣差及高以袤一根乘之以本袤一百四十尺除之當爲甲給上下廣差及高而不受除故以一百四十尺寄爲分母俱以分母一百四十尺乘之則給袤得一百四十根上下廣差得一十二根給高得一百八十根羨道之下廣亦以分母乘之

得三千三百六十尺爲下廣三千三百六十尺多一十二根爲上廣乃以下廣倍之再加上廣得一萬零八十尺多一十二根以袤乘之得一百四十一萬一千二百根多一千六百八十平方又以給高乘之得二億五千四百零一萬六千平方多三十萬二千四百立方爲給道虛積寄左內寄一百四十再自乘數六因之分母以均賦常積六千三百尺乘甲縣一十三鄉得八萬一千九百尺爲甲給道實積以分母一百四十自乘再乘六因數六千六百四十六萬四千乘之得四兆三千四百八十四億零一百六

十萬尺與寄左數相等以縱較立方開之得七丈爲一根之數卽甲鄉給袤以減本袤得七丈爲乙鄉給袤也以廣差乘甲袤如本袤而一得六尺爲甲廣差加於下廣得三丈爲甲上廣又以羨道高乘甲袤如本袤而一得九丈爲甲高也乙高卽本高乙上廣卽本上廣乙下廣卽本下廣也

條段解

乙給積爲築堤

下段立方體一段

廣卽下廣二丈四尺　袤卽乙袤七丈

高卽甲高九丈

積一百五十一丈二百尺

兩傍塹堵合成立方體一段

廣卽甲上下廣差之半三尺　袤卽乙袤七丈

高卽甲高九丈

積十八丈九百尺

上段塹堵體一段

廣卽甲上廣三丈　袤卽乙袤七丈

高卽甲乙高差九丈

積九十四丈五百尺

兩傍鼈臑合成陽馬體一段

廣卽甲乙上廣差之半三尺　袤卽乙袤七丈

高卽甲乙高差九丈

積六丈三百尺

合積二百七十丈九百尺

按羨道上廣多於下廣則當後闊前狹兩傍壁立塹堵體左右各付陽馬體一段而溢於共積故雖於理不通姑依本術列兩傍鼈臑體各一段演解

假令築隄西頭上下廣差六丈八尺二寸東頭上下廣差六尺二寸東頭高少於西頭高三丈一尺上廣多東頭高四尺九寸正袤多於東頭高四百七十六

尺九寸甲縣六千七百二十四人乙縣一萬六千六百七十七人丙縣一萬九千四百四十八人丁縣一萬二千七百八十一人四縣每人一日穿土九石九斗二升每人一日築常積一十一尺四寸十三分寸之六穿方一尺得土八斗古人負土二斗四升八合平道行一百九十二步一日六十二到今隔山渡水取土其平道只有一十一步山斜高三十步水寬一十二步上山三當四下山六當五水行一當二平道踟躕十加一載輸一十四步減計一人作功爲均積四縣共造一日役畢今從東頭與甲其次與乙丙丁

問給斜正袤與高及下廣并每人一日自穿運築程
功及隄上下高廣各幾何
答曰
一人一日自穿運築程功四尺九寸六分
西頭高三丈四尺一寸
上廣八尺
下廣七丈六尺二寸
東頭高三尺一寸
上廣八尺
下廣一丈四尺二寸

正袤四十八丈

斜袤四十八丈一尺

甲縣正袤一十九丈二尺

斜袤一十九丈二尺四寸

下廣三丈九尺

高一丈五尺五寸

乙縣正袤一十四丈四尺

斜袤一十四丈四尺三寸

下廣五丈七尺六寸

高二丈四尺八寸

丙縣正袤九丈六尺

斜袤九丈六尺二寸

下廣七丈

高三丈一尺

丁縣正袤四丈八尺

斜袤四丈八尺一寸

下廣七丈六尺二寸

高三丈四尺一寸

求人到程功運築積尺

術曰置上山四十步山斜高三十步而上山三當四故爲四十步下山

二十五步（下山六當五故為二十五步）渡水二十四步（水寬一十二步而水行一當二故為二十四步）平道一十一步踟躕之間一十步（踟躕之間十加一故上山下山渡水平道共一百步十分之一為一十步）載輸之暇一十四步一返計為一百二十四步以古人平道行一百九十二步乘一日六十二到得一萬一千九百零四步却以一返計步除之得九十六次為自運土到數也又以古人負土數二斗四升八合乘自運土到數九十六得二百三十八斗零八合以穿方一尺土數八斗除之得二十九尺七寸六分為一人一日運功積又以穿方一尺土數八斗除

一人穿土九石九斗二升得一十二尺四寸以除運功積得二人又十之四爲穿用人數又以每一人一日常積一十一尺四寸十三分寸之六通分納子得一千四百八十八分爲法運功積亦以十三分母通之得三萬八千六百八十八爲實以實如法而一得二人又十之六爲築用人數乃與穿用人數相併得五人再加運功一人幷爲六人共成二十九尺七寸六分以六人除之得四尺九寸六分卽一人一日自穿運築程功也

求隄上下廣及高袤

術曰借一根爲東頭高一根多三丈一尺爲西頭
高一根多四尺九寸爲東西兩頭上廣一根多四
百七十六尺九寸爲正袤一根多七丈三尺一寸
爲西頭下廣一根多一十一尺一寸爲東頭下廣
乃以西頭高倍之再加東頭高得三根多六丈二
尺又西頭上下廣相加折半得一根多三丈九尺
相乘得三平方多一百七十九根又多二千四百
一十八尺復以東頭高倍之再加西頭高得三根
多三丈一尺又東頭上下廣相加折半得一根多
八尺相乘得三平方多五十五根又多二百四十

八尺兩數相併得六平方多二百三十四根又多二千六百六十六尺以正袤乘之得六立方多三萬零九百五十四平方又多一千一百四十二萬六千零六十根又多一百二十七萬一千四百一十五尺四百寸爲築隄虛積寄左內寄六分母以一八一日自穿運築程功尺數四尺九寸六分乘四縣五萬五千六百三十八得二十七萬五千九百二十四尺八百寸爲築隄實積又就分母六之得一百六十五萬五千五百四十八尺八百寸與寄左數相等兩邊各減一百二十七萬一千四百一十

五尺四百寸得三十八萬四千一百三十三尺四
百寸與六立方多三萬零九百五十四平方又多
一千一百四十二萬六千零六十根相等以縱較
立方開之得三尺一寸爲一根之數即東頭高也
加東西兩頭高差三丈一尺得三丈四尺一寸爲
西頭高加上廣多東頭高四尺九寸得八尺爲東
頭上廣又爲西頭上廣加東頭上下廣差六尺二
寸於東頭上廣得一丈四尺二寸爲東頭下廣加
西頭上下廣差六丈八尺二寸於西頭上廣得七
丈六尺二寸爲西頭下廣加正袤多東頭高四百

七十六尺九九寸得四十八丈爲正袤又正袤自乘
高差自乘相併得二十三萬一千三百六十一尺
以平方開之得四十八丈一尺爲斜袤也

條段解

下段立方體一段
廣卽上廣八尺　高卽東高三尺一寸
袤卽正袤四十八丈
積一萬一千九百零四尺

兩傍不等面體合成立方體一段
廣卽西頭上下廣差之半三丈四尺一寸

高袤上仝
積五萬零七百四十尺八百寸
上段塹堵體一段
廣即上廣八尺　高即東西高差三丈一尺
袤上仝
積五萬九千五百二十尺
兩傍鼈臑合成陽馬體一段
廣即東西下廣差之半三丈一尺　高袤上仝
積一十五萬三千七百六十尺
合積二十七萬五千九百二十四尺八百寸

甲乙丙丁給積皆爲同式體

求甲縣高廣正袤

術曰借一根爲甲縣正袤四百八十尺之三十一根爲小頭高（即東頭高）與甲縣高差四百八十尺之六十二根爲小頭下廣與甲縣下廣差（置兩頭高差與兩頭下廣差以甲正袤一根乘之以本正袤四百八十尺除之當爲高差與廣差而不受除故以四百八十尺寄爲分母）俱以分母四百八十尺乘之則甲縣正袤得四百八十根高差得三十一根廣差得六十二根小頭之高與上下廣亦以分母乘之得一千四百八十八尺爲小頭高一千四百八十八尺多三十

一根爲甲縣高三千八百四十尺爲小頭上廣又爲甲縣上廣六千八百一十六尺爲小頭下廣六千八百一十六尺多六十二根爲甲縣下廣乃以甲縣高倍之再加小頭高得四千四百六十四尺多六十二根甲縣上下廣相加折半得五千三百二十八尺多三十一根相乘得二千三百七十八萬四千一百九十二尺多四十六萬八千七百二十根又多一千九百二十二平方復以小頭高倍之再加甲縣高得四千四百六十四尺多三十一根小頭上下廣相加折半得五千三百二十八尺

相乘得二千三百七十八萬四千一百九十二尺多一十六萬五千一百六十八根兩數相併得四千七百五十六萬八千三百八十四尺多六十三萬三千八百八十八根又多一千九百二十二平方以正袤四百八十根乘之得二百二十八億三千二百八十二萬四千三百二十根多三億零四百二十六萬六千二百四十平方又多九十二萬二千五百六十立方爲甲縣築隄虛積寄左（內寄四百八十再自乘數六因之分母）以一人一日程功四尺九寸六分乘甲縣六千七百二十四人得三萬三千三百五

十一尺空四十寸為甲縣隄實積又就分母六之
得二十萬零一百零六尺二百四十寸以分母四
百八十自乘再乘數一億一千零五十九萬二千
又乘之得二十二兆一千三百零一億四千九百
二十九萬四千零八十尺與寄左數相等以縱較
立方開之得一十九丈二尺為一根之數即甲縣
正袤也以東西頭下廣差六丈二尺乘甲正袤如
本正袤而一得二丈四尺八寸加東頭下廣得三
丈九尺為甲廣又以兩頭高差三丈一尺乘甲正
袤如本正袤而一得一丈二尺四寸加東頭高得

一丈五尺五寸爲甲高又以甲正袤自乘以東頭高減甲高餘自乘相併得三萬七千零一十七尺七十六寸以平方開之得一十九丈二尺四寸爲甲斜袤也若求乙丙丁高廣袤各有本縣人程功積尺每以前大高廣爲後小高廣（如求乙則以甲之高廣爲後小高廣求丙則以乙之高廣爲後小高廣求丁則以丙之高廣爲後小高廣也）兩頭高差與兩頭下廣差及分母與求甲給積同術

假令築龍尾隄其隄從頭高上闊以次低狹至尾上廣多下廣少隄頭上下廣差六尺下廣少高一丈二尺少袤四丈八尺甲縣二千三百七十五人乙縣二

千三百七十八人丙縣五千二百四十七人各人程
功常積一尺九寸八分一日役畢三縣共築今從隄
尾與甲縣以次與乙丙問龍尾隄從頭至尾高袤廣
及各縣別給高袤廣各多少

答曰

高三丈

上廣二丈四尺

下廣一丈八尺

袤六丈六尺

甲縣高一丈五尺

袤三丈三尺

上廣二丈一尺

乙縣高二丈一尺

袤一丈三尺二寸

上廣二丈二尺二寸

丙縣高三丈

袤一丈九尺八寸

上廣二丈四尺

求龍尾隄廣袤高

術曰借一根爲下廣一根多六尺爲上廣一根多

一丈二尺爲高一根多四丈八尺爲袤乃以下廣倍之再加上廣得三根多六尺以高乘得三平方多四十二根又多七十二尺又以袤乘之得三立方多一百八十六平方又多二千零八十八根又多三千四百五十六尺爲築隄虛積寄左內寄六分母以各人程功常積一尺九寸八分乘三縣一萬人得一萬九千八百尺爲築隄實積又就分母六之得一十一萬八千八百尺與寄左數相等兩邊各減三千四百五十六尺得一十一萬五千三百四十四尺與三立方多一百八十六平方又多二千

零八十八根相等以縱較立方開之得一丈八尺
爲一根之數即下廣也加上下廣六尺得二丈四
尺爲上廣加高廣差一丈二尺得三丈爲高加廣
袤差四丈八尺得六丈六尺爲袤也

條段解

中央塹堵體一段

　廣即下廣一丈八尺　高袤用全

　積一萬七千八百二十尺

兩傍鼈臑合成陽馬體一段

　廣即上下廣差之半三尺　高袤用全

積一千九百八十尺

合積一萬九千八百尺

甲給積為同式體

求甲縣廣袤高

術曰借一根為甲縣袤六十六尺之六根為廣差六十六尺之三十根為高置廣差與本高以甲袤一根乘之以本袤六十六尺除之當為廣差與甲高而不受除故以六十六尺寄為分母俱以分母六十六尺乘之則袤得六十六根廣差得六根高得三十根隄之下廣亦以分母乘之得一千一百八十八尺為下廣又為甲縣下廣一千一百八十八尺

多六根爲甲縣上廣乃以下廣倍之再加上廣得三千五百六十四尺多六根以高乘得一十萬六千九百二十根多一百八十平方又以袤乘之得七百零五萬六千七百二十平方多一萬一千八百八十立方爲甲縣築隄虛積寄左內寄六十六再自乘數六因之分母以程功常積一尺九寸八分乘甲縣二千三百七十五人得四千七百零二尺五百寸爲甲縣隄實積又就分母六之得二萬八千二百一十五尺以分母六十六自乘再乘數二十八萬七千四百九十六又乘之得八十一億一千一百六十九

萬九千六百四十尺與寄左數相等以縱較立方開之得三丈三尺爲一根之數卽甲縣袤也以本高三丈乘袤如本袤而一得一丈五尺爲高以廣差六尺乘袤如本袤而一得三尺爲廣差加下廣得二丈一尺爲上廣也

求乙縣廣袤高

術曰借一根爲乙縣袤六十六尺之六根爲甲乙縣兩上廣差六十六尺之三十根爲甲乙縣兩高差置廣差及高差以乙袤一根乘之以本袤六十六尺除之當爲廣差及高差而不受除故以六十六尺寄爲分母俱以分母六十六尺乘之則袤得六十

六根廣差得六根高差得三十根甲縣之高與上下廣亦以分母乘之得九百九十尺爲甲縣高九百九十尺多三十根爲乙縣高一千一百八十八尺爲甲縣下廣（卽本隄下廣也）又爲乙縣下廣一千三百八十六尺爲甲縣上廣一千三百八十六尺多六根爲乙縣上廣乃以乙縣高倍之再加甲縣高得二千九百七十尺多六十根又乙縣上下廣相加折半一千二百八十七尺多三根相乘得三百八十二萬二千三百九十尺多八萬六千一百三十根又多一百八十平方復以甲縣高倍之再加乙

縣高得二千九百七十尺多三十根又甲縣上下
廣相加折半得一千二百八十七尺相乘得三百
八十二萬二千三百九十尺多三萬八千六百一
十根兩數相併得七百六十四萬四千七百八十
尺多一十二萬四千七百四十根又多一百八十
平方以袤乘之得五億零四百五十五萬五千四
百八十根多八百二十三萬二千八百四十平方
又多一萬一千八百八十立方爲乙縣築隄虛積
寄左（丙寄六十六再自乘數六因之分母）以程功常積一尺九寸八
分乘乙縣二千三百七十八人得四千七百零八

尺四百四十寸爲乙縣隄實積又就分母六之得二萬八千二百五十尺六百四十寸以分母六十六自乘再乘數二十八萬七千四百九十六又乘之得八十一億二千一百九十四萬五千九百九十七尺四百四十寸與寄左數相等以縱較立方開之得一丈三尺二寸爲一根之數卽乙縣袤也以本高三丈乘袤如本袤而一得六尺加甲高得二丈一尺爲高以廣差六尺乘袤如本袤而一得一尺二寸加甲上廣得二丈二尺二寸爲上廣也若求丙則有當縣人程功積尺以乙高爲垣高與

求乙給積同術

乙丙給積爲築隄

假令穿河袤一里二百七十六步下廣六步一尺二寸北頭深一丈八尺六寸上廣十二步二尺四寸南頭深二百四十一尺八寸上廣八十六步四尺八寸運土於河西岸造漘北頭高二百二十三尺二寸南頭無高下廣四百六尺七寸五釐袤與河同甲郡二萬二千三百二十人乙郡六萬八千七十六人丙郡五萬九千九百八十五人丁郡三萬七千九百四十四人自穿負築各人程功常積三尺七寸二分限九

十六日役河滑俱了四郡分共造滑其河自北頭先
給甲郡以次與乙合均賦積尺問逐郡各給斜正袤
上廣及深并滑上廣各多少

答曰

滑上廣五丈八尺二寸一分

甲郡正袤一百四十四丈

斜袤一百四十四丈三尺

上廣二十六丈四寸

深一十一丈一尺六寸

乙郡正袤一百一十五丈二尺

斜袤一百一十五丈四尺四寸

上廣四十丈九尺二寸

深一十八丈六尺

丙郡正袤五十七丈六尺

斜袤五十七丈七尺二寸

上廣四十八丈三尺六寸

深二十二丈三尺二寸

丁郡正袤二十八丈八尺

斜袤二十八丈八尺六寸

上廣五十二丈八寸

深二十四丈一尺八寸

求甲郡袤廣深

術曰借一根爲甲郡正袤三千四百五十六尺本袤一里二百七十六步以里法三百步通之又以步法六尺通之之四百四十六根又十分根之四爲北頭與甲郡兩上廣差三千四百五十六尺之二百二十三根又十分根之二爲北頭與甲郡兩深差置兩頭上廣差及兩深差以袤一根乘之以本袤三千四百五十六尺除之當爲兩上廣差與深差而不受除故以三千四百五十六尺寄爲分母俱以分母三千四百五十六尺乘之則袤得三千四百五十六根上廣差得四百四十六根又十分根之

四深差得二百二十三根又十分根之二河之北
頭深與上下廣亦以分母乘之得六萬四千二百
八十一尺六寸爲北頭深六萬四千二百八十一
尺六寸多二百二十三根又十分根之二爲甲郡
深二十五萬七千一百二十六尺四寸爲北頭上
廣二十五萬七千一百二十六尺四寸多四百四
十六根又十分根之四爲甲郡上廣一十二萬八
千五百六十三尺二寸爲北頭下廣又爲甲郡下
廣乃以北頭深倍之再加甲郡深得一十九萬二
千八百四十四尺八寸多二百二十三根又十分

根之二北頭上下廣相加折半得一十九萬二千八百四十四尺八寸相乘得三百七十一億八千九百一十一萬六千八百八十七尺空四寸多四千三百零四萬二千九百五十九根又百分根之三十六復以甲郡深倍之再加北頭深得一十九萬二千八百四十四尺八寸多四百四十六根又十分根之四甲郡上下廣相加折半得一十九萬二千八百四十四尺八寸多二百二十三根又十分根之二相乘得三百七十一億八千九百一十一萬六千八百八十七尺空四寸多一億二千九

百一十二萬八千八百七十八根又百分根之八
又多九萬九千六百三十六平方又百分平方之
四十八兩數相併得七百四十三億七千八百二
十三萬三千七百七十四尺空八寸多一億七千
二百一十七萬一千八百三十七根又百分根之
四十四又多九萬九千六百三十六平方又百分
平方之四十八以衰乘之得二百五十七兆零五
百一十一億七千五百九十二萬三千二百二十
根又千分根之四百八十多五千九百五十億二
千五百八十七萬零一百九十二平方又千分平

方之六百四十又多三億四千四百三十四萬三千六百七十四立方又千分立方之八百八十爲穿河虛積寄左內寄三千四百五十六再自乘數六因之又四因三歸之分母○穿地四爲堅三爲壤五爲墟四故以四因之以堅率三歸之而堅築土也以程功常積三尺七寸二分乘甲郡二萬二千三百二十人又以限九十六日乘之得七百九十七萬零九百一十八尺四百寸爲穿河實積又就分母六之得四千七百八十二萬五千五百一十尺四百寸以分母三千四百五十六自乘再乘數四百一十二億七千八百二十四萬二千八百一十六又乘之得

一百九十七京四千一百二十三兆零三百一十億九千零三十三萬三千二百八十六尺四百寸又四之三而一得二百六十三京二千二百零四兆零四百一十四億五千三百七十七萬七千七百一十五尺二百寸與寄左數相等以縱較立方開之得一百四十四丈爲一根之數即甲郡正袤也以兩頭上廣差四百四十六尺四寸乘正袤如本袤而一得一百八十六尺加北頭上廣得二十六丈四寸爲甲上廣以兩頭深差二百二十三尺二寸乘正袤如本袤而一得九十三尺加北頭深

得一十一丈一尺六寸爲甲深又正袤自乘深差自乘相併得二百零八萬二千二百四十九尺以平方開之得一百四十四丈三尺爲甲斜袤也若求乙丙丁各有當郡人數以前大深廣爲後小深廣與求甲給積同術

條段解

下段立方體一段

廣即下廣三十七尺二寸　高即北頭深一十八尺六寸　袤用全

積二百三十九萬一千二百七十五尺五百二十

十寸

兩傍不等面體合成立方體一段

廣即南頭上下廣差之半二百四十一尺八寸

袤高上仝

積一千五百五十四萬三千二百九十尺八百

八十寸

上段塹堵體一段

廣即下廣三十七尺二寸　高即南北深差二

百二十三尺二寸　袤上仝

積一千四百三十四萬七千六百五十三尺一

百二十寸

兩傍鼈臑合成陽馬體一段

廣卽南北上廣差之半二百二十三尺二寸

高袤上仝

積五千七百三十九萬零六百一十二尺四百

八十寸

合積八千九百六十七萬二千八百三十二尺

甲乙丙丁給積皆爲同式體

求造滑上廣

術曰借一根爲上廣乃以上廣倍之再加下廣得

二根多四百零六尺七寸五釐以北頭高乘得四百四十六根又十分根之四多九萬零七百七十六尺五十五寸六十分又以袤三千四百五十六尺乘之得一百五十四萬二千七百五十八根又十分根之四多三億一千三百七十二萬三千七百七十七尺五百三十六寸爲滑之虛積寄左內寄六分母以程功常積三尺七寸二分乘四郡總數一十八萬八千三百二十五人又以限九十六日乘之得六千七百二十五萬四千六百二十四尺爲滑之實積又就分母六之得四億零三百五十二

萬七千七百四十四尺與寄左數相等兩邊各減

三億一千三百七十二萬三千七百七十七尺五

百三十六十得八千九百八十萬三千九百六十

六尺四百六十四寸與一百五十四萬二千七百

五十八根又十分根之四相等一根必與五丈八

尺二寸一分相等即滑上廣也

條段解

中央塹堵體一段

廣即上廣五十八尺二寸一分　高袤用全

積二千二百四十五萬零九百九十一尺六百

一十六寸

兩傍鼈臑合成陽馬體一段

廣即上下廣差之半一百七十四尺二寸四分

七釐五毫　高袤用全

積四千四百八十萬三千六百三十二尺三百

八十四寸

合積六千七百二十五萬四千六百二十四尺

假令四郡輸粟斛法二尺五寸一人作功爲均自上

給甲以次與乙其甲郡輸粟三萬八千七百四十五

石六斗乙郡輸粟三萬四千九百五石六斗丙郡輸

粟二萬六千二百七十石四斗丁郡輸粟一萬四千七十八石四斗四郡共穿窖上袤多於上廣一丈少於下袤三丈多於深六丈少於下廣一丈各計粟多少均出丁夫自穿負築冬程人功常積一十二尺一日役問窖上下廣袤深郡別出人及窖深廣各多少

答曰

窖上廣八丈

上袤九丈

下廣一十丈

下袤一十二丈

深三丈

甲郡八千七十二人

深一十二尺

下袤一十丈二尺

廣八丈八尺

乙郡七千二百七十二人

深九尺

下袤一十一丈一尺

廣九丈四尺

丙郡五千四百七十三人

深六尺
下袤一十一丈七尺
廣九丈八尺
丁郡二千九百三十三人
深三尺
下袤一十二丈
廣一十丈

求窖深廣袤
術曰借一根爲窖深一根多六丈爲上袤一根多
五丈爲上廣一根多九丈爲下袤一根多七丈爲

下廣乃以上袤倍之再加下袤得三根多二十一丈以上廣乘之得三平方多三十六根又多一百零五丈復以下袤倍之再加上袤得三根多二十四丈以下廣乘之得三平方多四十五根又多一百六十八丈兩數相併得六平方多八十一根又多二百七十三丈又以深乘之得六立方多八十一平方又多二百七十三根爲窖虛積寄左內寄六分母以斛法二尺五寸乘四郡總粟一十一萬四千石得二百八十五丈爲窖實積又就分母六之得一千七百一十丈與寄左數相等以縱較立方開

之得三丈爲一根之數即窖深也加五丈得八丈
爲上廣加六丈得九丈爲上袤加七丈得一十丈
爲下廣加九丈得一十二丈爲下袤也

條段解

中央立方體一段
廣即上廣八丈　袤即上袤九丈　高即深三
丈
積二百一十六丈

兩傍塹堵合成立方體一段
廣即上下廣差之半一丈　袤高上仝

積二十七丈

兩頭塹堵合成立方體一段

廣卽上下袤差之半一丈五尺　袤卽上廣

高上仝

積三十六丈

四隅陽馬合成尖方體一段

廣卽上下廣差二丈　袤卽上下差三丈

高上仝

積六丈

合積二百八十五丈

甲乙丙丁給積皆爲同式體

求均給積尺受廣袤深

術曰借一根爲甲郡窖深三丈之二根爲上下廣差三丈之三根爲上下袤差置窖上下廣差及上下袤差以深一根乘之以本深三丈除之當爲上下廣差及上下袤差而不受除故以三丈寄爲分母俱以分母三丈乘之則甲郡窖深得三根上下廣差得二根上下袤差得三根窖之上廣袤亦以分母乘之得二十四丈爲上廣二十四丈多二根爲甲窖下廣二十七丈爲上袤二十七丈多三根爲甲窖下袤乃以上袤倍之再加下袤得八十一丈多三根

以上廣乘之得一千九百四十四丈多七十二根復以下袤倍之再加上袤得八十一丈多六根以下廣乘之得一千九百四十四丈多三百零六根又多一十二平方兩數相併得三千八百八十八丈多三百七十八根又多一十二平方又以深乘之得一萬一千六百六十四根多一千一百三十四平方又多三十六立方爲甲窖虛積寄左（內寄三再自乘數六因之分母）以斛法二尺五寸乘甲郡輸粟三萬八千七百四十五石六斗得九十六丈八百六十四尺爲甲窖實積又就分母六之得五百八十一丈

一百八十四尺以分母三自乘再乘數二十七又
乘之得一萬五千六百九十一丈九百六十八尺
與寄左數相等以縱較立方開之得一丈二尺爲
一根之數卽甲郡窖深也以廣差二丈乘深如本
深而一得八尺加上廣得八丈八尺爲甲下廣以
袤差三丈乘深如本深而一得一丈二尺加上袤
得一十丈二尺爲甲下袤又以程功一十二尺除
甲郡窖積九萬六千八百六十四尺得甲郡丁夫
數八千七十二人若求乙丙丁各有當郡輸粟數
每以前下廣袤爲後上廣袤與求甲給積同術

假令亭倉上小下大上下方差六尺高多上方九尺
容粟一百八十七石二斗今已運出五十石四斗問
倉上下方高及餘粟深上方各多少

答曰

上方三尺

下方九尺

高一丈二尺

餘粟深上方俱六尺

求倉方高

術曰借一根爲上方一根多六尺爲下方一根多

九尺爲高乃以上方自乘得一平方下方自乘得一平方多一十二根又多三十六尺上下方相乘得一平方多六根三數相併得三平方多一十八根又多三十六尺又以高乘之得三立方多四十五平方又多一百九十八根又多三百二十四尺以三歸之得一立方多一十五平方又多六十六根又多一百零八尺爲亭倉積寄左以斛法二尺五寸乘容粟一百八十七石二斗得四百六十八尺與寄左數相等兩邊各減一百零八尺得三百六十尺與一立方多一十五平方又多六十六根

相等以縱較立方開之得三尺爲一根之數即上
方也加方差六尺高九尺爲下方加高差九尺得
一丈二尺爲高也

條段解

中央立方體一段

方即上方三尺　高用全

積一百零八尺

兩傍塹堵合成立方體二段

廣即上下方差之半三尺　袤即上方三尺

高上全

合積二百一十六尺

四隅陽馬合成尖方體一段

方即上下方差六尺　高上仝

積一百四十四尺

合積四百六十八尺

餘粟取出皆爲同式體

求餘粟高及上方

術曰借一根爲餘粟高一十二尺之六根爲上下方差置方差以餘粟高一根乘之以本高一十二尺除之當爲方差而不受除故以一十二尺寄爲分母以分母一十二尺乘之則上下方差得六根

倉之下方亦以分母乘之得一百零八尺爲下方一百零八尺少六根爲餘粟上方乃以下方自乘得一萬一千六百六十四尺上方自乘得一萬一千六百六十四尺少一千二百九十六根多三十六平方上下方相乘得一萬一千六百六十四尺少六百四十八根三數相併得三萬四千九百九十二尺少一千九百四十四根多三十六平方又以高乘之得三萬四千九百九十二根少一千九百四十四平方多三十六立方爲餘粟虛積寄左內寄一十二自乘數三因之分母以斛法二尺五寸乘餘粟一百

三十六石八斗得三百四十二尺爲餘粟實積又
就分母三之得一千零二十六尺以分母一十二
自乘數一百四十四又乘之虛積之高不帶分母故只以自乘數乘之
得一十四萬七千七百四十四尺與寄左數相等
以縱和立方開之得六尺爲一根之數即餘粟高
也以方差乘高如本高而一得三尺以減下方九
尺得六尺爲餘粟上方也
假令芻甍上袤三丈下袤九丈廣六丈高一十二丈
有甲縣六百三十二人乙縣二百四十三人夏程人
功常積三十六尺限八日役自穿築二縣共造今甲

縣先到問自下給高廣袤各多少

答曰

高四丈八尺

上廣三丈六尺

袤六丈六尺

條段解

中央剖作二塹堵合成立方體一段

廣卽半廣三丈　袤卽上袤三丈　高用全

積一百零八丈

兩頭陽馬合成尖方體一段

袤即上下袤差六丈　廣高用全

積一百四十四丈

合積二百五十丈

乙給積爲同式體

求甲縣均給積尺受廣袤

術曰借一根爲甲縣給高一十二丈之六根爲上下袤差一十二丈之六根爲上下廣差置袤差及廣差以甲給高一根乘之以本高一十二丈除之當爲袤差與廣差而不受除故以一十二丈寄爲分母俱以分母一十二丈乘之則袤差得六根廣差得六根羃之袤廣亦以分母乘之得一百零八丈爲下

袤一百零八丈少六根爲甲給上袤七十二丈爲
下廣七十二丈少六根爲甲給上廣乃以上袤倍
之再加下袤得三百二十四丈少一十二根以上
廣乘得二萬三千三百二十八丈少二千八百零
八根多七十一平方復以下袤倍之再加上袤得
三百二十四丈少六根以下廣乘得二萬三千三
百二十八丈少四百三十二根兩數相併得四萬
六千六百五十六丈少三千二百四十根多七十
二平方又以高乘之得四萬六千六百五十六根
少三千二百四十平方多七十二立方爲甲給廬

積寄左（內寄一十二自乘數六因之分母）以程功三十六尺乘甲縣六百三十二八又以限八日乘之得一百八十二丈空一十六尺為甲縣給實積又就分母六之得一千零九十二丈空九十六尺以分母一十二自乘數一百四十四乘之（虛積之高不帶分母故只以自乘數乘之）得一十五萬七千二百六十一丈八百二十四尺與寄左數相等以縱和立方開之得四丈八尺為一根之數即甲縣給高也以減甍高餘七丈二尺為乙高以衺差六丈乘甲高如甍高而一得二丈四尺為下衺與甲上衺差以減下衺得六丈六尺為

甲上袤亦爲乙下袤以廣六丈乘甲高如甍高而一得二丈四尺爲廣與甲上廣差以減廣得三丈六尺爲甲上廣亦爲乙下廣甍之上袤亦即乙上袤也

甲給積爲芻童

中央立方體一段

廣即甲上廣三丈六尺

袤即甲上袤六丈六尺　高即甲高四丈八尺

積一百一十四丈零四十八尺

兩傍塹堵合成立方體一段

廣卽甲上下廣差之半一丈二尺

袤高上仝

積三十八丈零一十六尺

兩頭塹堵合成立方體一段

廣卽甲上廣三丈六尺

袤卽甲上下袤差之半一丈二尺　高上仝

積二十丈七百三十六尺

四隅陽馬合成尖方體一段

廣卽甲上下廣差二丈四尺

袤卽甲上下袤差二丈四尺　高上仝

積九丈二百一十六尺

合積一百八十二丈零一十六尺

假令圓囤上小下大斛法二尺五寸以率徑一周三上下周差一丈二尺高多上周一丈八尺容粟七百五斛六斗今已運出二百六十六石四斗問殘粟去口上下周高各多少

答曰

上周一丈八尺

下周三丈

高三丈六尺

去口一丈八尺

粟周二丈四尺

求圓囤上下周及高

術曰借一根爲上周一根多一丈二尺爲下周一根多一丈八尺爲高乃以上下周相乘得一平方多一十二根又上周自乘得一平方又下周自乘得一平方多二十四根又多一百四十四尺三數相併得三平方多三十六根又多一百四十四尺又以高乘之得三立方多九十平方又多七百九十二根又多二千五百九十二尺爲圓囤虛積寄

左內寄一十二以三因之分母〇徑一圍三之率周自乘數原爲面積之十二倍而今以上下周相乘又各自乘併之乘高則合用三歸得積故以三因十二得三十六爲分母以斛法二尺五寸乘容粟七百零五斛六斗得一千七百六十四尺爲圓囤實積又就分母三十六之得六萬三千五百零四尺與寄左數相等兩邊各減二千五百九十二尺得六萬零九百一十二尺與三立方多九十平方又多七百九十二根相等以縱較立方開之得一丈八尺爲一根之數卽圓囤上周也加周差一丈二尺得三丈爲下周加高多上周差一丈八尺得三丈六尺爲高也

求殘粟去口

術曰借一根爲殘粟去口三十六尺之一十二根爲上周與殘粟上周差（置周差以殘粟去口一根乘之以本高三十六尺除之當爲周差而不受除故以三十六尺寄爲分母）以分母三十六尺乘之則周差得一十二根圓囷之上周亦以分母乘之得六百四十八尺爲上周六百四十八尺多一十二根爲殘粟上周（即出斛下周也）乃以上下周相乘得四十一萬九千九百零四尺多七千七百七十六根又上周自乘得四十一萬九千九百零四尺又下周自乘得四十一萬九千九百零四尺多一萬五

千五百五十二根又多一百四十四平方三數相
併得一百二十五萬九千七百一十二尺多二萬
三千三百二十八根又多一百四十四平方又以
高乘之得一百二十五萬九千七百一十二根多
二萬三千三百二十八平方又多一百四十四立
方爲殘粟虛積寄左內寄三十六自乘數三十六因之分母以斛法
二尺五寸乘運出粟二百六十六石四斗得六百
六十六尺爲運出粟實積又就分母三十六之得
二萬三千九百七十六尺以分母三十六自乘數
一千二百九十六又乘之得三千一百零十萬二

千八百九十六尺與寄左數相等以縱較立方開之得一丈八尺爲一根之數卽殘粟去口也以周差一丈二尺乘去口如本高而一得六尺加上周得二丈四尺爲殘粟上周也

條段用方圓定率更體則與亭倉爲同式體

假令有粟二萬三千一百二十斛七斗三升欲作方倉一圓窖一盛各滿中而粟適盡令高深等使方面少於圓徑九寸多於高二丈九尺八寸率徑七周二十二問方徑深各多少

答曰

倉方四丈五尺三寸容粟一萬二千七百二十二斛九斗五升八合

窖徑四丈六尺二寸容粟一萬三百九十七石七斗七升二合

高與深各一丈五尺五寸

求方徑高深

術曰借一根爲高與深一根多二丈九尺八寸爲方面方面即方邊也一根多三丈零七寸爲圓徑乃以方面自乘得一平方多五十九根又百分根之六十又多八百八十八尺空四寸以一十四乘之得一十四平方多八百三十四根又十分根之四十又

多一萬二千四百三十二尺五十六寸復以圓徑自乘得一平方多六十一根又百分根之四十又多九百四十二尺四十九寸以一十一乘之得一十一平方多六百七十五根又百分根之四十又多一萬零三百六十七尺三十九寸兩數相併得二十五平方多一千五百零九根又百分根之八十又多二萬二千七百九十九尺九十五寸以高深乘得二十五立方多一千五百零九平方又千分平方之八百又多二萬二千七百九十九根又千分根之九百五十為倉窖虛積寄左圓比方為一十四之

一十一也圓徑自乘數當爲一十一因之以一十四除之而不受除故方徑自乘數亦以一十四因之以斛法二尺五寸乘粟數得五萬七千八百零一尺八百二十五寸爲倉窖實積以一十四乘之寄左虛積爲倉窖共積一十四倍故實積亦以一十四乘之得八十萬九千二百二十五尺五百五十寸與寄左數相等以縱較立方開之得一丈五尺五寸爲一根之數卽方倉高亦爲圓窖深也加高差二丈九尺八寸得四丈五尺三寸爲倉方倉方加方徑差九寸得四丈六尺二寸爲窖徑倉方自乘以高乘之爲實圓徑自乘以深乘之又以一十一乘之以一十四而一爲

實皆以斛法二尺五寸除之各得容粟數

假令有粟一萬六千三百四十八石八斗欲作方倉四圓窖三令高深等方面少於圓徑一丈多於高五尺斛法二尺五寸率徑七周二十二問方高徑各多少

答曰

方一丈八尺

高深一丈三尺

圓徑二丈八尺

術曰借一根爲高與深一根多五尺爲方面即方邊

一根多一丈五尺爲圓徑乃以方面自乘得一平方多一十根又多二十五尺又以五十六乘之方倉四故以四因一十四得五十六以乘之得五十六平方多五百六十根又多一千四百尺復以圓徑自乘得一平方多三十根又多二百二十五尺又以三十三乘之圓窖三故以三因一十一得三十三以乘之得三十三平方多九百九十根又多七千四百二十五尺兩數相併得八十九平方多一千五百五十根又多八千八百二十五尺以高深乘得八十九立方多一千五百五十平方又多八千八百二十五根爲倉窖虛積寄左以

斛法二尺五寸乘粟數得四萬零八百七十二尺爲倉窖實積以一十四乘之寄左虛積爲倉窖共積一十四倍故實積亦以一十四乘之得五十七萬二千二百零八尺與寄左數相等以縱較立方開之得一丈三尺爲一根之數即方倉高亦爲圓窖深也加方高差五尺得一丈八尺爲倉方倉方加徑差一丈得二丈八尺爲圓徑也

假令有粟三千七十二石欲作方倉一圓窖一令徑與方等方多於窖深二尺少於倉高三尺盛各滿中而粟適盡圖草解法並與前同問方徑高深各多少

答曰

方徑各一丈六尺

高一丈九尺

深一丈四尺

術曰借一根爲窖深一根多二尺爲倉方亦爲窖徑一根多五尺爲倉高乃以倉方自乘得一平方多四根又多四尺以高乘之得一立方多九平方又多二十四根又多二十尺又以一十四乘之得一十四立方多一百二十六平方又多三百三十六根又多二百八十尺復以窖徑自乘得一平方

多四根又多四尺以深乘之得一立方多四平方
又多四根又以一十一乘之得一十一立方多四
十四平方又多四十四根兩數相併得二十五立
方多一百七十平方又多三百八十根又多二百
八十尺爲倉窖虛積寄左以斛法二尺五寸乘粟
數得七千六百八十尺爲倉窖實積又以一十四
乘之寄左虛積爲倉窖共積一十四倍故實積亦以一十四乘之得一十萬七
十五百二十尺與寄左數相等兩邊各減二百八
十尺得一十萬七千二百四十尺與二十五立方
多一百七十平方又多三百八十根相等以縱較

立方開之得一丈四尺爲一根之數卽窖深也加方深差二尺得一丈六尺爲倉方亦爲窖徑倉方加方高差三尺得一丈九尺爲倉高也

假令有粟五千一百四十五石欲作方窖圓窖各二令口小底大方面與圓徑等兩深亦同其深少於下方七尺多於上方一丈四尺盛各滿中而粟適盡圓率解法並與前同問方徑深各多少

答曰

上方徑各七尺

下方徑各二丈八尺

深各二丈一尺

術曰借一根爲方窖上方亦爲圓窖上徑一根多二丈一尺爲方窖下方亦爲圓窖下徑一根多一丈四尺爲方窖深亦爲圓窖深乃以上下方相乘得一平方多二十一根又上方自乘得一平方下方自乘得一平方多四十二根又多四百四十一尺三數相併得三平方多六十三根又多四百四十一尺又以深乘得三立方多一百零五平方又多一千三百二十三根又多六千一百七十四尺又以二十五乘之方圓二積幷在一處故方率一十四圓率一十一相併以二十

五乘之得七十五立方多二千六百二十五平方又多三萬三千零七十五根又多一十五萬四千三百五十尺為方窖圓窖虛積寄左以斛法二尺五寸乘粟數得一萬二千八百六十二尺五百寸為方窖圓窖實積又以四十二乘之寄左虛積合以三除而不除又內寄一十四故以三因一十四得四十二亦乘方圓窖實積得五十四萬零二百二十五尺與寄左數相等兩邊各減一十五萬四千三百五十尺得三十八萬五千八百七十五尺與七十五立方多二千六百二十五平方又多三萬三千零七十五根相等以縱較立方開之得

七尺爲一根之數卽方窖上方亦爲圓窖上徑也

加深與上方差一丈四尺得二丈一尺爲兩窖深

兩窖深加深與下方差七尺得二丈八尺爲方窖

下方亦爲圓窖下徑也

假令有粟二萬六千三百四十二石四斗欲作方窖

六圓窖四令口小底大方面與圓徑等其深亦同令

深少於下方七尺多於上方一丈四尺盛各滿中而

粟適盡圓率斛法並與前同問上下方深數各多少

答曰

方窖上方七尺

五乘之得七十五立方多二千六百二十五平方又多三萬三千零七十五根又多一十五萬四千三百五十尺爲方窖圓窖虛積寄左以斛法二尺五寸乘粟數得一萬二千八百六十二尺五百寸爲方窖圓窖實積又以四十二乘之寄左虛積合以三除而不除又內寄一十四故以三因一十四得四十二亦乘方圓窖實積得五十四萬零二百二十五尺與寄左數相等兩邊各減一十五萬四千三百五十尺得三十八萬五千八百七十五尺與七十五立方多二千六百二十五平方又多三萬三千零七十五根相等以縱較立方開之得

七尺爲一根之數即方窖上方亦爲圓窖上徑也

加深與上方差一丈四尺得二丈一尺爲兩窖深

兩窖深加深與下方差七尺得二丈八尺爲方窖

下方亦爲圓窖下徑也

假令有粟二萬六千三百四十二石四斗欲作方窖

六圓窖四令口小底大方面與圓徑等其深亦同令

深少於下方七尺多於上方一丈四尺盛各滿中而

粟適盡圓率斛法並與前同問上下方深數各多少

答曰

方窖上方七尺

下方二丈八尺

深二丈一尺

圓窖上下方深與方窖同

術曰借一根爲方窖上方亦爲圓窖上徑一根多二丈一尺爲方窖下方亦爲圓窖下徑一根多一丈四尺爲方窖深亦爲圓窖深乃以上下方相乘得一平方多二十一根又上方自乘得一平方又下方自乘得一平方多四十二根又多四百四十一尺三數相併得三平方多六十三根又多四百四十一尺又以深乘之得三立方多一百零五平

方又多一千三百二十三根又多六千一百七十
四尺以一百二十八又乘之圓虛一十一者四方虛一十四者六故四
因一十一又六因一十四相併得一百二十八以乘之得三百八十四立方
多一萬三千四百四十平方又多一十六萬九千
三百四十四根又多七十九萬零二百七十二尺
爲方窖圓窖虛積寄左以斛法二尺五寸乘粟數
得六萬五千八百五十六尺爲方窖圓窖實積以
四十二又乘之寄左虛積爲方圓窖共積四十二倍故方圓窖實積亦以四十二乘
之得二百七十六萬五千九百五十二尺與寄左
數相等兩邊各減七十九萬零二百七十二尺得

一百九十七萬五千六百八十尺與三百八十四立方多一萬三千四百四十平方又多一十六萬九千三百四十四根相等以縱較立方開之得七尺爲一根之數即方窖上方亦爲圓窖上徑也加深與上方差一丈四尺得二丈一尺爲兩窖深兩窖深加深與下方差七尺得二丈八尺爲方窖下方亦爲圓窖下徑也

假令有勾股相乘冪七百六五十分之一弦多於勾三十六十分之九問三事各多少

答曰

勾十四二十分之七

股四十九五分之一

弦五十一四分之一

術曰借一根爲勾一根多三十六又十分之九爲弦乃以弦自乘冪一平方多七十三根又十分根之八又多一千三百六十一又百分之六十一內減勾自乘冪一平方餘七十三根又十分根之八多一千三百六十一又百分之六十一爲股冪與勾冪相乘得七十三立方又十分立方之八多一千三百六十一平方又百分平方之六十一爲勾

股相乘羃自乘之數與四十九萬八千四百六十四又二千五百分之六百零一相等（勾股相乘羃七百六小餘空六自乘）以縱較立方開之得一十四小餘三五（約爲二十分之七）爲一根之數即勾也以勾除勾股相乘羃七百零六又五十分之一得四十九小餘二（十分之二折半爲五分之一）爲股於勾加勾弦差三十六又十分之九得五十一小餘二五（約爲四分之一）爲弦也

假令有勾股相乘羃四千三十六五分之一股少於弦六五分之一問弦多少

答曰弦一百一十四十分之七

術曰借一根爲弦一根少六又五分之一即小餘二爲股乃以弦自乘冪一平方內減股自乘冪一平方少一十二根又十分根之四多三十八又百分之四十四餘一十二根又十分根之四少三十八又百分之四十四爲勾冪與股冪相乘得一十二立方又十分立方之四少一百九十二平方又十分平方之二多九百五十三根又千分根之三百一十二少一千四百七十七又六百二十五分之三百九十六爲勾股相乘冪自乘之數與一千六百二十九萬零九百一十又百分之四十四相等勾股

相乘羃四千三十六小餘五自乘兩邊各加一千四百七十七又六百二十五分之三百九十六得一千六百二十九萬二千三百八十八又六百二十五分之四十六與一十二立方又十分立方之四少一百九十二平方又十分平方之二多九百五十三根又千分根之三百一十二相等以縱較立方開之得一百一十四小餘七十分之七爲一根之數卽弦也初商立方內減少廉餘爲多廉廉方法皆爲多故以縱較開之

假令有勾弦相乘羃一千三百三十七二十分之一弦多於股一十分之一問股多少

答曰九十二五分之二

術曰借一根爲股一根多一又十分之一爲弦乃以弦自乘羃一平方多二根又十分根之二又多一又百分之二十一內減股自乘羃一平方餘二根又十分根之二多一又百分之二十一爲勾羃與弦羃相乘得二立方又十分立方之二多六平方又百分平方之五又多五根又千分根之三百二十四又多一又萬分之四千六百四十一爲勾弦相乘羃自乘之數與一百七十八萬七千七百零二又萬分之七千零二十五相等（勾弦相乘羃一千三百三）

十七小餘空五自乘兩邊各減一又萬分之四千六百四十一得一百七十八萬七千七百零一又萬分之二千三百八十四與二立方又十分立方之二多六平方又百分平方之五又多五根又千分根之三百二十四相等以縱較立方開之得九十二小餘四十分之四折半爲五分之二爲一根之數即股也

假令有股弦相乘冪四千四百二十八五分之三勾少於弦五十五問股多少

答曰六十六

術曰借一根爲股一根之四千四百二十八又五

分之三即小餘六爲弦俱以分母一根乘之則一平方
爲股四千四百二十八又五分之三爲弦五十五
根爲勾弦較以減於弦餘四千四百二十八又五
分之三少五十五根爲勾乃以股自乘得一三乘
方弦自乘得一千九百六十一萬二千四百九十
七又萬分之九千六百勾自乘得一千九百六十
一萬二千四百九十七又萬分之九千六百少四
十八萬七千一百四十六根多三千零二十五平
方以勾冪減弦冪餘四十八萬七千一百四十六
根少三千零二十五平方爲股冪與一三乘方相

等兩邊各降一位則四十八萬七千一百四十六
少三千零二十五根與一立方相等兩邊再各加
三千零二十五根則一立方多三千零二十五根
與四十八萬七千一百四十六相等以縱較立方
開之得六十六爲一根之數卽股也

假令有股弦相乘羃五十分之三勾一百分之七問
股多少

答曰二十五分之六

術曰借一根爲股自乘得一平方勾自乘得一萬
分之四十九勾一百分之七自乘相併得一平方多一萬分

之四十九爲弦冪與股冪相乘得一三乘方多一萬分平方之四十九爲股弦相乘冪自乘之數與一萬分之三十六相等股弦相乘冪五十分之三自乘以縱較三乘方開之得一百分之二十四約爲一十五分之六爲一根之數即股也

假令有股十六二分之一勾弦相乘冪一百六十四二十五分之十四問勾多少

答曰八五分之四

術曰借一根爲勾自乘得一平方股自乘得二百七十二又百分之二十五股十六小餘五自乘與勾冪相併

得一平方多二百七十二又百分之二十五爲弦
冪與勾冪相乘得一三乘方多二百七十二平方
又百分平方之二十五爲勾弦相乘冪自乘之數
與二萬七千零七十九又萬分之九千九百三十
六相等（勾弦相乘冪一百六十四小餘五六自乘）以縱較三乘方開之
得八小餘八（約爲五分之四）爲一根之數即勾也